

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-061947

(43)Date of publication of application : 29.02.2000

(51)Int.Cl. B29C 33/12
B29C 45/14
// B29L 31:34

(21)Application number : 10-339099

(71)Applicant : ASMO CO LTD

(22)Date of filing : 30.11.1998

(72)Inventor : MATSUYAMA YOICHI
TSUJITA KAZUAKI

(30)Priority

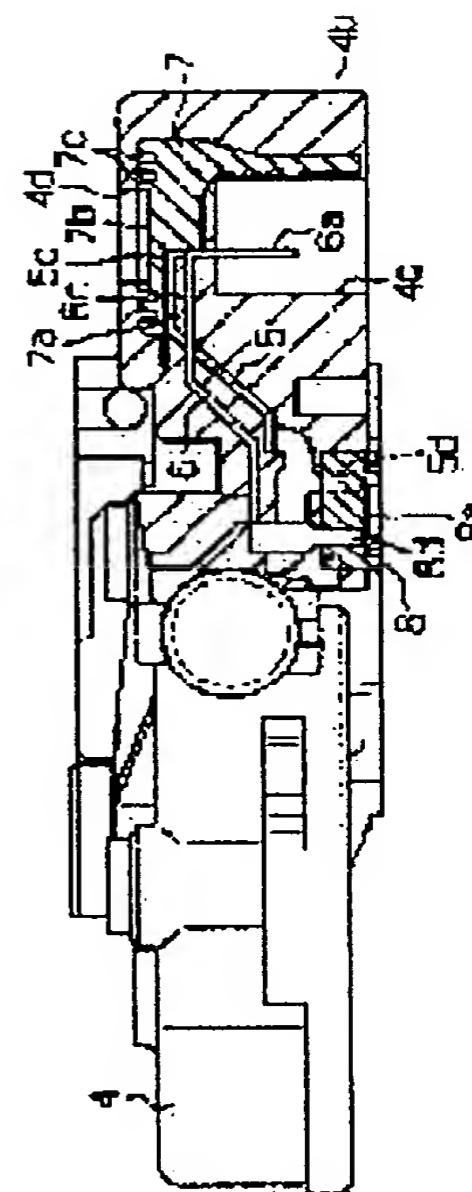
Priority number : 10162009 Priority date : 10.06.1998 Priority country : JP

(54) INSERT MOLDING METHOD OF TERMINAL IN RESIN MOLDING, CONNECTOR, AND MOTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simplify a molding work and realize sure prevention of a liquid from penetrating in a terminal.

SOLUTION: Terminals 5 and 6, through which an external power source is supplied to a motor part from a connector part 4b, are equipped so as to be inserted between the connector part 4b of a resin housing 4 and a motor mounting part for assembling the motor part. Resin plates 7 and 8 put the terminals 5 and 6 in place and, at the same time, abut against a mold so as to mold the resin housing 4 in order to position the terminals 5 and 6 to the mold, resulting in being inserted together with the terminals 5 and 6.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-61947
(P2000-61947A)

(43)公開日 平成12年2月29日(2000.2.29)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
B 2 9 C 33/12		B 2 9 C 33/12	4 F 2 0 2
45/14		45/14	4 F 2 0 6
// B 2 9 L 31:34			

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 10 頁)

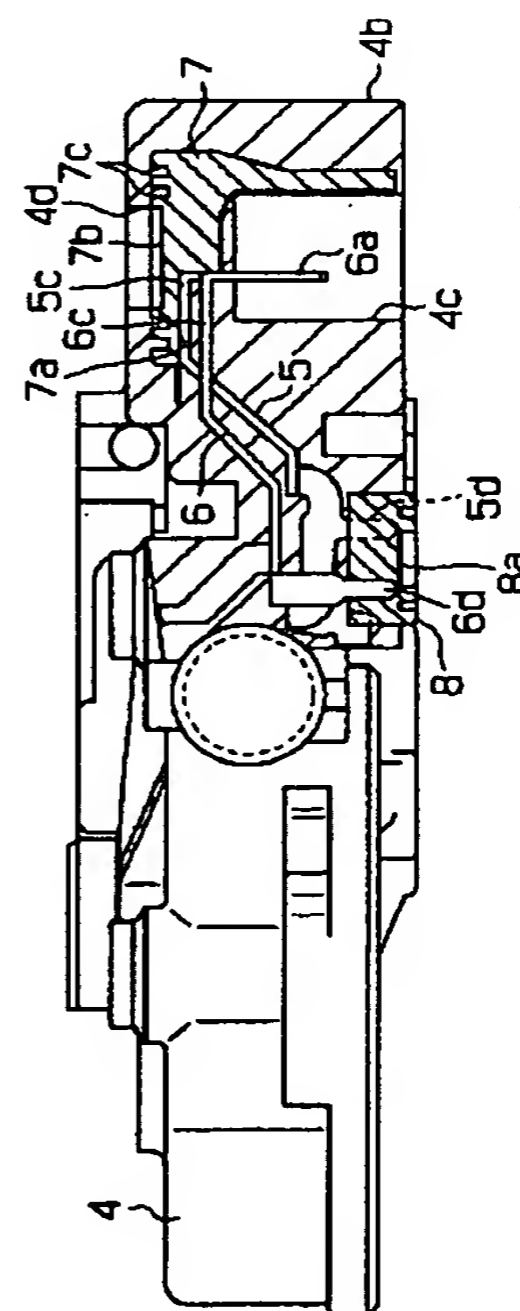
(21)出願番号	特願平10-339099	(71)出願人	000101352 アスモ株式会社 静岡県湖西市梅田390番地
(22)出願日	平成10年11月30日(1998.11.30)	(72)発明者	松山 要一 静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株式 会社内
(31)優先権主張番号	特願平10-162009	(72)発明者	辻田 一昭 静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株式 会社内
(32)優先日	平成10年6月10日(1998.6.10)	(74)代理人	100068755 弁理士 恩田 博宣
(33)優先権主張国	日本(J P)	Fターム(参考)	4F202 AG28 AH34 CA11 CB01 CB12 4F206 AG28 AH34 JA07 JB12 JF05 JQ81

(54)【発明の名称】 樹脂成形品におけるターミナルのインサート成形方法、コネクタ、及びモータ

(57)【要約】

【課題】 成形作業を簡略化し、しかもターミナルへの液体の侵入を確実に防止し得るモータを提供する。

【解決手段】 樹脂ハウジング4のコネクタ部4bと、モータ部を組み付けるためのモータ取付部との間にインサートされ、そのコネクタ部4bからモータ部2に外部電源を供給するターミナル5, 6が備えられている。そして、樹脂プレート7, 8は、そのターミナル5, 6に係止するとともに、樹脂ハウジング4を成形するための金型に当接して、その金型に対してターミナル5, 6を位置決めし、そのターミナル5, 6とともにインサートされる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ターミナル（5、6）に絶縁部材（7、8）に係止し、樹脂成形品（4）を成形するための金型（10a、10b）に前記絶縁部材（7、8、9、9a）を当接させ、その絶縁部材（7、8、9、9a）を介して前記ターミナル（5、6）を金型（10a、10b）に対して位置決めし、その金型（10a、10b）に溶融した樹脂を流し込んで前記ターミナル（5、6）とともに絶縁部材（7、8、9、9a）をインサートして樹脂成形品（4）を形成するようにしたことを特徴とする樹脂成形品におけるターミナルのインサート成形方法。

【請求項2】 請求項1に記載の樹脂成形品におけるターミナルのインサート成形方法において、前記絶縁部材（7、9、9a）は、前記樹脂成形品（4）を形成するための樹脂材と融点と同じ又はそれ以下としたことを特徴とする樹脂成形品におけるターミナルのインサート成形方法。

【請求項3】 ターミナル（5、6）の両端を樹脂ハウジング（4）から露出させたコネクタにおいて、前記ターミナル（5、6）に係止するとともに、前記樹脂ハウジング（4）を成形するための金型（10a、10b）に当接して該金型（10a、10b）に対して前記ターミナル（5、6）を位置決めし、その金型（10a、10b）に溶融した樹脂を流し込んで前記ターミナル（5、6）とともにインサートされる絶縁部材（7、8、9、9a）を備えたことを特徴とするコネクタ。

【請求項4】 請求項3に記載のコネクタにおいて、前記絶縁部材（7、9、9a）は、前記樹脂成形品（4）を形成するための樹脂材と融点と同じ又はそれ以下としたことを特徴とするコネクタ。

【請求項5】 モータ部（2）と、前記モータ部（2）を組み付けるためのモータ取付部（4a）と、外部から前記モータ部（2）に電源を供給するためのコネクタ部（4b）とを有した樹脂ハウジング（4）と、前記樹脂ハウジング（4）のコネクタ部（4b）とモータ取付部（4a）との間にインサートされ、そのコネクタ部（4b）から前記モータ部（2）に外部電源を供給するターミナル（5、6）とを備えたモータにおいて、前記ターミナル（5、6）に係止するとともに、前記樹脂ハウジング（4）を成形するための金型（10a、10b）に当接して該金型（10a、10b）に対して前記ターミナル（5、6）を位置決めし、その金型（10a、10b）に溶融した樹脂を流し込んで前記ターミナル（5、6）とともにインサートされる絶縁部材（7、8、9、9a）を備えたことを特徴とするモータ。

【請求項6】 請求項5に記載のモータにおいて、前記絶縁部材（7）には、前記金型（10a、10b）が当接する部分の周囲に環状溝（7c）を形成したこと

を特徴とするモータ。

【請求項7】 請求項6に記載のモータにおいて、前記環状溝（7c）を円形又は楕円形としたことを特徴とするモータ。

【請求項8】 請求項5～7のいずれかに記載のモータにおいて、前記絶縁部材（7、8）には、前記ターミナル（5、6）の所定部分に係止してターミナル（5、6）との位置ずれを防止するターミナル係止部（7a、8b）を形成したことを特徴とするモータ。

【請求項9】 請求項5～8のいずれかに記載のモータにおいて、前記絶縁部材（7、8）には、前記金型（10a、10b）の所定部分に係止して金型（10a、10b）との位置ずれを防止する金型係止部（7b、8a）を形成したことを特徴とするモータ。

【請求項10】 請求項5～9のいずれかに記載のモータにおいて、前記絶縁部材（7）には、前記金型（10a、10b）が当接する部分の周囲に、該金型（10a、10b）に流し込まれる溶融した樹脂によって溶融する薄肉部（7d）を形成したことを特徴とするモータ。

【請求項11】 請求項5に記載のモータにおいて、前記絶縁部材（7、9、9a）は、前記樹脂成形品（4）を形成するための樹脂材と融点と同じ又はそれ以下としたことを特徴とするモータ。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、ターミナルへの液体の侵入を防止する構造とした樹脂成形品におけるターミナルのインサート成形方法、その方法を用いて樹脂ハウジングにターミナルをインサートしたコネクタ、及びそのコネクタを備えたモータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】自動車のパワーウィンド装置やスライドルーフ装置等の駆動源には、モータと減速機構とを一体に組み付けたアクチュエータが使用される。このようなアクチュエータでは合成樹脂製の樹脂ハウジング内に減速機構が構成されており、この樹脂ハウジングのモータ取付部にはロータを回転可能に支持するモータケースが固定される。

【0003】又、前記樹脂ハウジングには、バッテリーからの駆動電源をモータに供給するために、バッテリー側のコネクタと嵌着可能なコネクタ部が形成されている。そして、このコネクタ部とモータ取付部との間の樹脂ハウジングには板状のターミナルがインサートされており、そのターミナルは、モータとバッテリーとを電氣的に接続すべく、モータ取付部とコネクタ部において樹脂ハウジングから露出している。

【0004】図14は、そのターミナル50がインサー

トされた樹脂ハウジングのコネクタ部51を示す。コネクタ部51には、バッテリー側のコネクタと嵌合する嵌合凹部51aが形成され、その嵌合凹部51aからターミナル50が露出している。

【0005】このようなコネクタ部51を有する樹脂ハウジングは、図15に示す最中合わせ一对の第1及び第2金型52a、52bによって成形される。即ち、両金型52a、52bには、コネクタ部51の外形を成形する成形凹部52cが両金型52a、52bに跨って形成されている。又、第1金型52aには前記嵌合凹部51aを形成するための成形凸部52dが形成され、この成形凸部52dには前記ターミナル50を露出する分だけ差し込む差込穴52eが形成されている。一方、第2金型52bには、差込穴52eにターミナル50が差し込まれたときにそのターミナル50に当接する位置までのびる支持突起52fが形成されている。この支持突起52fは、成形凹部52cに溶融した合成樹脂が流し込まれたとき、その樹脂の流圧によってターミナル50が差込穴52eから抜けるのを防止するとともに、ターミナル50を位置決めするために設けられている。

【0006】そして、樹脂ハウジングを成形するにあたり、まず、第1金型52aの差込穴52eにターミナル50の一端が差し込まれる。この状態で、第1金型52aに第2金型52bが合わされて、両金型52a、52bに跨って形成される成形凹部52cに溶融した樹脂が流し込まれる。そして、両金型52a、52bに流し込まれた樹脂が凝固すると、両金型52a、52bが分離されて樹脂ハウジングが取り出される。このとき、ターミナル50は支持突起52fによって位置決めされていることから、該ターミナル50はコネクタ部51の所定の位置にインサートされる。

【0007】又、ターミナル50を位置決めした支持突起52fによって、図14に示すようにコネクタ部51には穴51bが形成される。ここで、上記したように前記アクチュエータを自動車のパワーウィンド装置やスライドルーフ装置等に使用する場合、該アクチュエータには外部から水滴等が付着することがある。

【0008】そのため、前記樹脂ハウジング成形後に、コネクタ部51の防水処理を施す工程が設けられている。即ち、前記穴51bには樹脂ハウジングと同一の溶融した樹脂材53又はボンド等の液状シール剤が充填され、外部からターミナル50への浸水を防止して漏電等の不具合の発生が防止されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記した防水処理工程において、前記穴51bに樹脂材53を充填する作業は煩雑な作業であるとともに、シール剤の塗布状態にむらが生じると十分シールできないことがあり、その穴51b部のシール性は低いものである。即ち、穴51bに充填した樹脂材53が凝固するとき、その樹脂

材53が収縮して樹脂材53の体積が小さくなるため、その穴51bの内周面と樹脂材53との間に間隙が生じる場合がある。この場合、その間隙からターミナル50に雨水等が侵入するおそれがあるため、上記したように漏電等の不具合が生じてしまう。

【0010】本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、成形作業を簡略化し、しかもターミナルへの液体の侵入を確実に防止し得る樹脂成形品におけるターミナルのインサート成形方法、その方法を用いて樹脂ハウジングにターミナルをインサートしたコネクタ、及びそのコネクタを備えたモータを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するため、請求項1に記載の発明は、ターミナルに絶縁部材に係止し、樹脂成形品を成形するための金型に前記絶縁部材を当接させ、その絶縁部材を介して前記ターミナルを金型に対して位置決めし、その金型に溶融した樹脂を流し込んで前記ターミナルとともに絶縁部材をインサートして樹脂成形品を形成するようにした。

【0012】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の樹脂成形品におけるターミナルのインサート成形方法において、前記絶縁部材は、前記樹脂成形品を形成するための樹脂材と融点が同じ又はそれ以下とした。

【0013】請求項3に記載の発明は、ターミナルの両端を樹脂ハウジングから露出させたコネクタにおいて、前記ターミナルに係止するとともに、前記樹脂ハウジングを成形するための金型に当接して該金型に対して前記ターミナルを位置決めし、その金型に溶融した樹脂を流し込んで前記ターミナルとともにインサートされる絶縁部材を備えた。

【0014】請求項4に記載の発明は、請求項3に記載のコネクタにおいて、前記絶縁部材は、前記樹脂成形品を形成するための樹脂材と融点が同じ又はそれ以下とした。請求項5に記載の発明は、モータ部と、前記モータ部を組み付けるためのモータ取付部と、外部から前記モータ部に電源を供給するためのコネクタ部とを有した樹脂ハウジングと、前記樹脂ハウジングのコネクタ部とモータ取付部との間にインサートされ、そのコネクタ部から前記モータ部に外部電源を供給するターミナルとを備えたモータにおいて、前記ターミナルに係止するとともに、前記樹脂ハウジングを成形するための金型に当接して該金型に対して前記ターミナルを位置決めし、その金型に溶融した樹脂を流し込んで前記ターミナルとともにインサートされる絶縁部材を備えた。

【0015】請求項6に記載の発明は、請求項5に記載のモータにおいて、前記絶縁部材には、前記金型が当接する部分の周囲に環状溝を形成した。請求項7に記載の発明は、請求項6に記載のモータにおいて、前記環状溝を円形又は楕円形とした。

【0016】請求項8に記載の発明は、請求項5～7のいずれかに記載のモータにおいて、前記絶縁部材には、前記ターミナルの所定部分で係止してターミナルとの位置ずれを防止するターミナル係止部を形成した。

【0017】請求項9に記載の発明は、請求項5～8のいずれかに記載のモータにおいて、前記絶縁部材には、前記金型の所定部分で係止して金型との位置ずれを防止する金型係止部を形成した。

【0018】請求項10に記載の発明は、請求項5～9のいずれかに記載のモータにおいて、前記絶縁部材には、前記金型が当接する部分の周囲に、該金型に流し込まれる溶融した樹脂によって溶融する薄肉部を形成した。

【0019】請求項11に記載の発明は、請求項5に記載のモータにおいて、前記絶縁部材は、前記樹脂成形品を形成するための樹脂材と融点と同じ又はそれ以下とした。請求項1, 3, 5に記載の発明によれば、ターミナルは絶縁部材を介して金型に対して位置決めされ、そのターミナルとともに絶縁部材が樹脂ハウジングにインサートされる。そのため、絶縁部材が金型に当接することから、樹脂ハウジングの金型との当接部分においてターミナルが露出しない。従って、ターミナルへの液体の侵入が確実に防止されるとともに、従来行っていた防水処理工程が必要なくなるため、樹脂ハウジングの成形作業が簡略化される。

【0020】請求項2, 4, 11に記載の発明によれば、絶縁部材は、樹脂成形品を形成するための樹脂材と融点と同じ又はそれ以下で形成される。従って、溶融した樹脂の熱によって、絶縁部材の少なくともその樹脂材と接する部分が溶けて該絶縁部材と樹脂成形品とが融合する。つまり、樹脂ハウジングの金型との当接部分で樹脂成形品に穴が形成されるが、樹脂ハウジング4と樹脂シート9の間の隙間を確実に塞ぐことができる。従って、その穴からターミナルへの液体の侵入を確実に防止することができる。

【0021】請求項6に記載の発明によれば、樹脂はその凝固時に収縮するため、絶縁部材の金型が当接する部分の周囲に環状溝を形成すると、その収縮力によって環状溝に充填された樹脂と環状溝の内壁面とが密着した状態となる。従って、樹脂ハウジングの金型との当接部分に液体が侵入しても、環状溝に充填された樹脂と環状溝の内壁面とが密着していることから、ターミナルへの液体の侵入が確実に防止される。

【0022】請求項7に記載の発明によれば、環状溝が円形又は楕円形に形成されていることから、その環状溝の内壁面にほぼ均等（円形の場合は均等）な収縮力が作用し、環状溝に充填された樹脂と環状溝の内壁面とが均等に密着した状態になる。従って、樹脂ハウジングの金型との当接部分に液体が侵入しても、環状溝に充填された樹脂と環状溝の内壁面とが均等に密着していることか

ら、ターミナルへの液体の侵入がより確実に防止される。

【0023】請求項8に記載の発明によれば、絶縁部材にはターミナルの所定部分で係止してターミナルとの位置ずれを防止するターミナル係止部が形成されているため、ターミナルが樹脂ハウジングの所定の位置に確実にインサートされる。

【0024】請求項9に記載の発明によれば、絶縁部材には金型の所定部分で係止して金型との位置ずれを防止する金型係止部が形成されているため、ターミナルが樹脂ハウジングの所定の位置に確実にインサートされる。

【0025】請求項10に記載の発明によれば、絶縁部材の金型が当接する部分の周囲に形成した薄肉部が、金型に流し込まれる溶融した樹脂によって溶融し、薄肉部と樹脂とが融合する。従って、絶縁部材と樹脂ハウジングとの間の隙間がが確実に塞がれた状態になるため、樹脂ハウジングの金型との当接部分に液体が侵入しても、ターミナルへの液体の侵入がより確実に防止される。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した一実施の形態を図1～図7に従って説明する。図1は、自動車のパワーウィンド装置の駆動源として使用されるアクチュエータを示す。アクチュエータ1は、モータ部2と減速部3とから構成され、そのモータ部2と減速部3とが一体に組み付けられている。

【0027】即ち、前記減速部3は、合成樹脂製の樹脂成形品としての樹脂ハウジング4内に図示しない減速機構が組み付けられて構成されている。樹脂ハウジング4には、前記モータ部2を組み付けるべく、そのモータケース2aを取り付けるためのモータ取付部4aと、バッテリーからの駆動電源をモータ部2に供給するためのコネクタ部4bが形成されている。コネクタ部4bには、図示しないバッテリー側のコネクタと嵌着する嵌合凹部4cが形成されている。

【0028】図1及び図2に示すように、前記コネクタ部4bとモータ取付部4aとの間の樹脂ハウジング4にはターミナルとしての第1及び第2ターミナル5, 6がインサートされており、各ターミナル5, 6はモータ部2とバッテリーとを電氣的に接続すべく、一端の露出部5a, 6aがコネクタ部4bの嵌合凹部4cにおいて露出され、他端の露出部5b, 6bがモータ取付部4aにおいて露出される。

【0029】図3及び図4に示すように、第1及び第2ターミナル5, 6はともに板状であって、略L字状に形成されている。各ターミナル5, 6は、上記したようにそれぞれの両端に露出部5a, 5b, 6a, 6bを有している。各コネクタ部4b側の露出部5a, 6aは、上方に折り曲げられている。尚、この折り曲げ部分を折曲部5c, 6cとする。又、各ターミナル5, 6の中間部には、上方にのびる中間突起5d, 6dが形成されてい

る。

【0030】又、本実施の形態では、図1及び図2に示すように樹脂ハウジング4の形成時において前記各ターミナル5、6を位置決めするために、コネクタ部4bの近傍位置に合成樹脂製の絶縁部材としての第1樹脂プレート7が配設され、モータ取付部4aの近傍位置に同じく絶縁部材よりなる合成樹脂製の第2樹脂プレート8が配設される。

【0031】図3及び図4に示すように、第1及び第2樹脂プレート7、8は、ともに略円盤状に形成されている。第1樹脂プレート7には、前記各ターミナル5、6との位置ずれを防止すべく、各ターミナル5、6の折曲部5c、6cを嵌め込むターミナル係止部としての嵌込溝7aが形成されている。又、第1樹脂プレート7の裏面側には、その中心部に後述する第2金型10bの支持凸部10g（図5及び図6参照）が嵌合する金型係止部としての嵌合穴7bが形成されている。この嵌合穴7bの周囲には、径が異なる2つの円形の環状溝7cが形成されている。一方、第2樹脂プレート8には、その中心部に後述する第1金型10aの支持凸部10f（図5及び図6参照）が嵌合する金型係止部としての嵌合穴8aが形成されている。又、第2樹脂プレート8の裏面側には、前記各ターミナル5、6の中間突起5d、6dがそれぞれ差し込まれ、各ターミナル5、6との位置ずれを防止するターミナル係止部としての差込穴8bが形成されている。

【0032】このような樹脂ハウジング4は、図5及び図6に示す最中合わせ一對の金型としての第1及び第2金型10a、10bによって成形される。即ち、両金型10a、10bには、コネクタ部4bの外形を成形する成形凹部10cが両金型10a、10bに跨って形成されている。

【0033】又、前記第1金型10aには、前記コネクタ部4bの嵌合凹部4cを形成するための成形凸部10dが形成されている。この成形凸部10dには、前記各ターミナル5、6の露出部5a、6aを差し込む差込穴10e（図5には1つのみ図示）が形成されている。又、第1金型10aには、前記第2樹脂プレート8の嵌合穴8aに嵌合して該樹脂プレート8との位置ずれを防止する支持凸部10fが形成されている。一方、前記第2金型10bには、前記第1樹脂プレート7の嵌合穴7bに嵌合して該樹脂プレート7との位置ずれを防止する支持凸部10gが形成されている。この支持凸部10gと前記第1金型10aの支持凸部10fは、それぞれ各樹脂プレート7、8を支持して、成形凹部10cに溶融した合成樹脂が流し込まれたとき、その樹脂の流圧によって各ターミナル5、6が差込穴10eから抜けるのを防止するとともに、各ターミナル5、6を位置決めするために設けられている。

【0034】そして、樹脂ハウジング4を成形するにあ

たり、まず、第1及び第2ターミナル5、6は、その折曲部5c、6cが第1樹脂プレート7の嵌込溝7aにそれぞれ嵌め込まれ、その中間突起5d、6dが第2樹脂プレート8の差込穴8bにそれぞれ差し込まれる。次いで、第1金型10aの差込穴10eに第1及び第2ターミナル5、6の露出部5a、6aが差し込まれ、第2樹脂プレート8が支持凸部10fにて支持される。この状態で、第1金型10aに第2金型10bが合わされる

（図6）。このとき、第2金型10bの支持凸部10gが第1樹脂プレート7の嵌合穴7bに嵌挿される。つまり、各ターミナル5、6は、各樹脂プレート7、8及び支持凸部10f、10gにて両金型10a、10bの所定の位置に位置決めされる。

【0035】次に、両金型10a、10bに跨って形成される成形凹部10cに溶融した樹脂が流し込まれる。そして、両金型10a、10bに流し込まれた樹脂が凝固すると、両金型10a、10bが分離されて樹脂ハウジング4が取り出される。このとき、各ターミナル5、6は各樹脂プレート7、8及び支持凸部10f、10gにて位置決めされていることから、該ターミナル5、6は樹脂ハウジング4の所定の位置に各樹脂プレート7、8とともにインサートされる。尚、本実施の形態では、第1樹脂プレート7は嵌合穴7b以外の部分がインサートされ、第2樹脂プレート8は嵌合穴8aが形成された面以外が略インサートされる。

【0036】このように形成された樹脂ハウジング4には、図2に示すように第2金型10bの支持凸部10gによって穴4dが形成されるが、その穴4dにて各ターミナル5、6が露出しないため、ターミナル5、6への水等の液体の侵入が防止される。

【0037】しかも、合成樹脂は、一般的に凝固時において収縮する。そのため、図7に示すように、第1樹脂プレート7の外周面や環状溝7cの内壁面に対して、該プレート7の中心方向に向かう収縮力が作用した状態で凝固する。特に、図7に示す矢印にて示す収縮力に基づいて、第1樹脂プレート7の外周面や環状溝7cの内壁面は、樹脂ハウジング4と密着した状態になる。従って、前記穴4dから各ターミナル5、6への液体の侵入が確実に防止される。

【0038】上記したように、本実施の形態では、以下に示す特徴がある。

（1）各ターミナル5、6は各樹脂プレート7、8を介して金型10a、10bに対して位置決めされ、各ターミナル5、6とともに樹脂プレート7、8が樹脂ハウジング4にインサートされる。そのため、各樹脂プレート7、8が金型10a、10bに当接することから、樹脂ハウジング4の金型10a、10bとの当接部分において各ターミナル5、6が露出しない。従って、各ターミナル5、6への液体の侵入を確実に防止することができ、漏電等の不具合が生じることがない。しかも、従来

行っていた防水処理工程が必要なくなるため、樹脂ハウジング4の成形作業を簡略化することができる。

【0039】(2)第1樹脂プレート7の金型10bが当接する部分、即ち嵌合穴7bの外周に円形の環状溝7cが形成されている。合成樹脂はその凝固時に収縮することから、該プレート7の外周面や環状溝7cの内壁面に対して、該プレート7の中心方向に向かう収縮力が作用した状態で凝固する。つまり、その外周面や環状溝7cの内壁面は、樹脂ハウジング4と密着した状態になる。従って、樹脂ハウジング4には第2金型10gの支持凸部10gによって穴4dが形成されるが、その穴4dから各ターミナル5、6への液体の侵入を確実に防止することができる。

【0040】(3)しかも、前記環状溝7cは円形に形成されていることから、その環状溝7cの内壁面に均等な収縮力が作用し、環状溝7cに充填された樹脂と環状溝7cの内壁面とが均等に密着した状態になる。従って、前記穴4dから各ターミナル5、6への液体の侵入をより確実に防止することができる。

【0041】(4)第1樹脂プレート7には各ターミナル5、6の折曲部5c、6cを嵌め込む嵌込溝7aが形成され、その裏面側には第2金型10bの支持凸部10gが嵌合する嵌合穴7bが形成されている。又、第2樹脂プレート8にはその中心部に第1金型10aの支持凸部10fが嵌合する嵌合穴8aが形成され、その裏面側には各ターミナル5、6の中間突起5d、6dがそれぞれ差し込まれる差込穴8bが形成されている。従って、各ターミナル5、6と樹脂プレート7、8との位置ずれが防止されるとともに、各樹脂プレート7、8と金型10a、10bとの位置ずれがそれぞれ防止されている。その結果、各ターミナル5、6が金型10a、10bの所定の位置に確実に位置決めされるため、該ターミナル5、6を樹脂ハウジング4の所定の位置に確実にインサートすることができる。

【0042】尚、本発明の実施の形態は以下のように変更してもよい。

○上記実施の形態の第1樹脂プレート7に対して、図8に示すように薄肉部7dを嵌合穴7bの周囲、例えば該プレート7の外周面にフランジ状に形成してもよい。このようにすれば、樹脂ハウジング4を成形すべく金型10a、10bに流し込まれた溶融した樹脂によって、その薄肉部7dが溶融し、薄肉部7dと樹脂とが融合する。そのため、第1樹脂プレート7と樹脂ハウジング4との間の隙間が確実に塞がれた状態になる。従って、前記穴4dから各ターミナル5、6への液体の侵入をより確実に防止することができる。又、薄肉部7dを環状溝7c内においてその溝7cの深さ方向と平行となるように設けても同様な効果がある。尚、これは、第2樹脂プレート8についても同様にである。

【0043】○上記実施の形態では、第1樹脂プレート

7に形成した環状溝7cを円形としたが、その他の形状であってもよい。尚、その形状は、楕円等の凹部のない形状が望ましい。

【0044】○上記実施の形態では、第1樹脂プレート7に形成した環状溝7cを2つ形成したが、1つ又は3つ以上であってもよい。又、環状溝7cを形成しなくてもよい。

【0045】○上記実施の形態では、第2樹脂プレート8の嵌合穴8aが形成された面以外が略インサートされたが、第1樹脂プレート7と同様にその嵌合穴8a以外の部分をインサートするようにしてもよい。このようにすれば、第2樹脂プレート8にも嵌合穴8aの周囲に円形の環状溝が形成されているため、第1樹脂プレート7と同様の効果がある。

【0046】○上記実施の形態では、各ターミナル5、6と第1樹脂プレート7との位置ずれを防止するために、第1樹脂プレート7に各ターミナル5、6の折曲部5c、6cを嵌め込む嵌込溝7aを形成したが、各ターミナル5、6と第1樹脂プレート7との位置ずれが防止できれば、この形態に限定されるものではない。

【0047】○上記実施の形態では、第1樹脂プレート7と第2金型10bとの位置ずれを防止するために、第1樹脂プレート7に第2金型10bの支持凸部10gが嵌合する嵌合穴7bを形成したが、第1樹脂プレート7と第2金型10bとの位置ずれが防止できれば、この形態に限定されるものではない。

【0048】○上記実施の形態では、各ターミナル5、6と第2樹脂プレート8との位置ずれを防止するために、第2樹脂プレート8に各ターミナル5、6の中間突起5d、6dがそれぞれ差し込まれる差込穴8bを形成したが、各ターミナル5、6と第2樹脂プレート8との位置ずれが防止できれば、この形態に限定されるものではない。

【0049】○上記実施の形態では、第2樹脂プレート8と第1金型10aとの位置ずれを防止するために、第2樹脂プレート8に第1金型10aの支持凸部10fが嵌合する嵌合穴8aを形成したが、第2樹脂プレート8と第1金型10aとの位置ずれが防止できれば、この形態に限定されるものではない。

【0050】○上記実施の形態では、第1及び第2樹脂プレート7、8を絶縁部材よりなる合成樹脂製としたが、絶縁部材であれば合成樹脂以外の部材で形成してもよい。

○上記実施の形態の樹脂ハウジング4の成形を、図9～図11に示すように変更してもよい。詳述すると、図9及び図10に示すように、第1樹脂プレート7には、第2金型10bの支持凸部10gの外径より大きい内径を持つ凹部7eが形成される。凹部7eの底面には、該底面と略同一形状の樹脂シート9が載置される。この樹脂シート9は、樹脂ハウジング4を形成するための樹脂材

と融点が同じ又はそれ以下の樹脂材料で形成される。このようにすれば、図11に示すように、樹脂ハウジング4を形成する溶融した樹脂の熱によって、樹脂シート9における樹脂ハウジング4との少なくとも境界部分Cが溶けて樹脂シート9と樹脂ハウジング4とが融合する。つまり、この樹脂シート9によって、樹脂ハウジング4と樹脂シート9との間の隙間を確実に塞ぐことができる。従って、支持凸部10gにより形成された穴4dから各ターミナル5、6への液体の侵入を確実に防止することができる。

【0051】尚、樹脂シート9を凹部7eの底面と略同一形状としたが、該シート9を底面より僅かに大きな径とし、凹部7eをアンダーカット形状とし、樹脂シート9を第1樹脂プレート7の凹部7eに圧入してもよい。又、樹脂シート9の片面にシール等の貼着部材を設け、凹部7eの底面に貼着してもよい。更に、樹脂シート9と凹部7eの底面との間に接着剤を塗布してもよい。つまり、このようにして樹脂シート9を凹部7eの底面に対して確実に固定できれば、樹脂ハウジング4の成型時に、溶融した樹脂の流圧により樹脂シート9が凹部7eからずれることが防止できる。しかも、樹脂シート9と凹部7eの底面との間に無用な隙間の発生を防止することができる。

【0052】又、上記した樹脂シートを、図14及び図15に示す従来例のコネクタ部51の成型時に使用してもよい。即ち、図12及び図13に示すように、樹脂シート9aを直接ターミナル50に固定し、金型52a、52b内に溶融した樹脂を流し込む。勿論、この樹脂シート9aは、金型52bの支持突起52fの外径より大きい外径を持つように形成され、コネクタ部51を形成するための樹脂材と融点と同じ又はそれ以下の樹脂材料で形成される。このようにすれば、溶融した樹脂の熱によって、樹脂シート9aにおけるコネクタ部51との少なくとも境界部分Cが溶けて樹脂シート9aとコネクタ部51とが融合する。つまり、この樹脂シート9aによって、コネクタ部51と樹脂シート9aとの間の隙間を確実に塞ぐことができる。従って、支持突起52fにより形成された穴51bからターミナル50への液体の侵入を確実に防止することができる。

【0053】○上記実施の形態の第1樹脂プレート7を、樹脂ハウジング4を形成する溶融した樹脂によって、その表面が容易に溶けるような材質、即ち樹脂ハウジング4を形成するための樹脂材と融点と同じ又はそれ以下の樹脂材料で形成してもよい。このようにすれば、第1樹脂プレート7の樹脂ハウジング4との境界部分が溶けて該プレート7と樹脂ハウジング4との密着性が高くなる。従って、前記穴4dから各ターミナル5、6への液体の侵入をより確実に防止することができる。

【0054】上記各実施の形態から把握できる請求項以外の技術的思想について、以下にその効果とともに記載する。

(イ) 請求項5～11又は上記(イ)のいずれかに記載のモータにおいて、前記絶縁部材は、合成樹脂部材であることを特徴とするモータ。このように構成すれば、絶縁部材を容易に形成することができる。

【0055】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、成形作業を簡略化し、しかもターミナルへの液体の侵入を確実に防止し得る樹脂成形品におけるターミナルのインサート成形方法、その方法を用いて樹脂ハウジングにターミナルをインサートしたコネクタ、及びそのコネクタを備えたモータを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施の形態におけるアクチュエータを示す平面図。

【図2】 図1におけるA-A断面図。

【図3】 ターミナル及び樹脂プレートを示す斜視図。

【図4】 図3におけるB矢視図。

【図5】 樹脂ハウジングの要部を成形する金型を示す断面図。

【図6】 樹脂ハウジングの成形を説明するための断面図。

【図7】 樹脂ハウジングの要部拡大断面図。

【図8】 別例における樹脂プレートを示す断面図。

【図9】 別例における樹脂プレートを示す斜視図。

【図10】 別例における樹脂ハウジングの成形を説明するための断面図。

【図11】 別例における樹脂ハウジングの要部拡大断面図。

【図12】 別例におけるコネクタ部を示す断面図。

【図13】 別例におけるコネクタ部の成形を説明するための断面図。

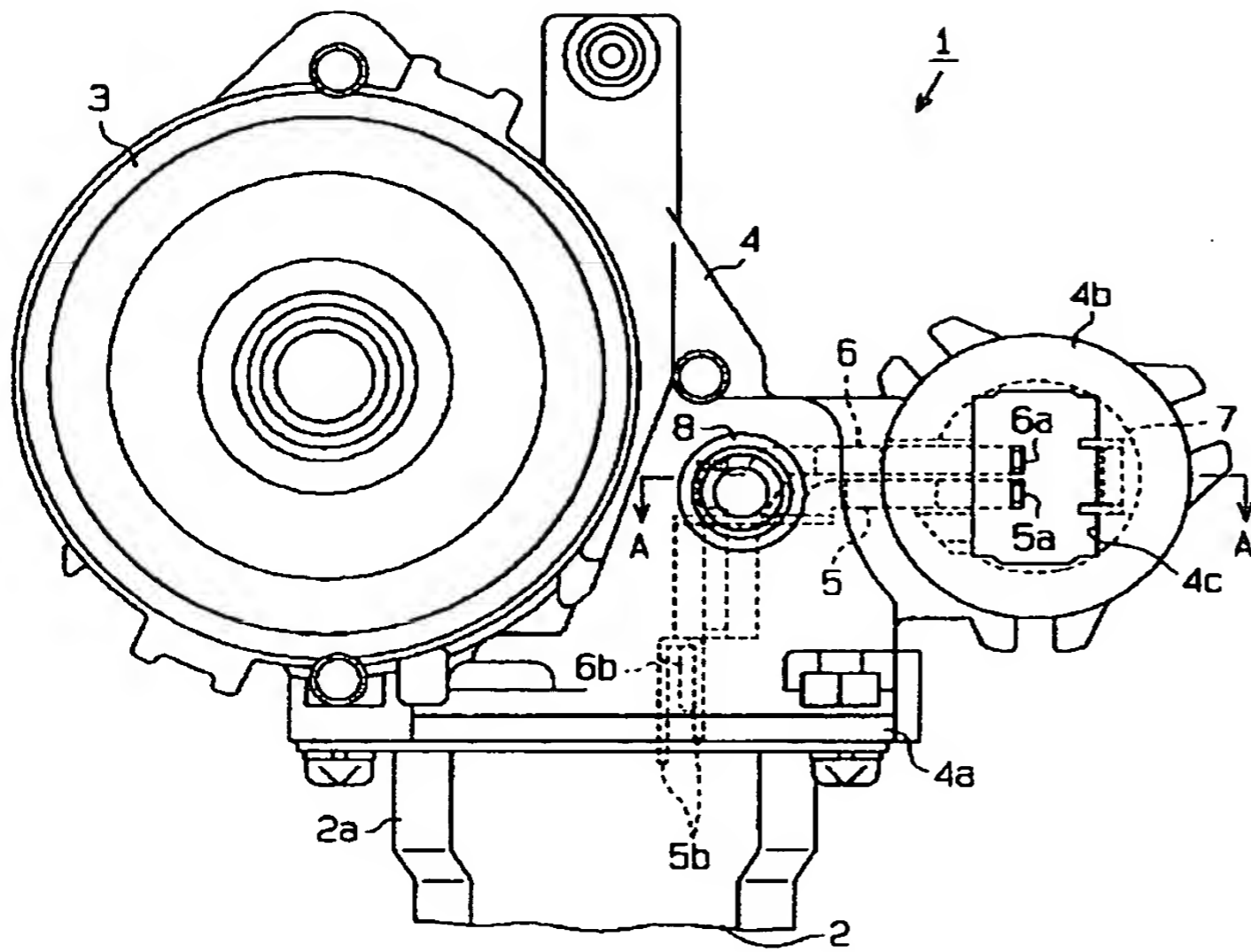
【図14】 従来におけるコネクタ部を示す断面図。

【図15】 コネクタ部の成形を説明するための断面図。

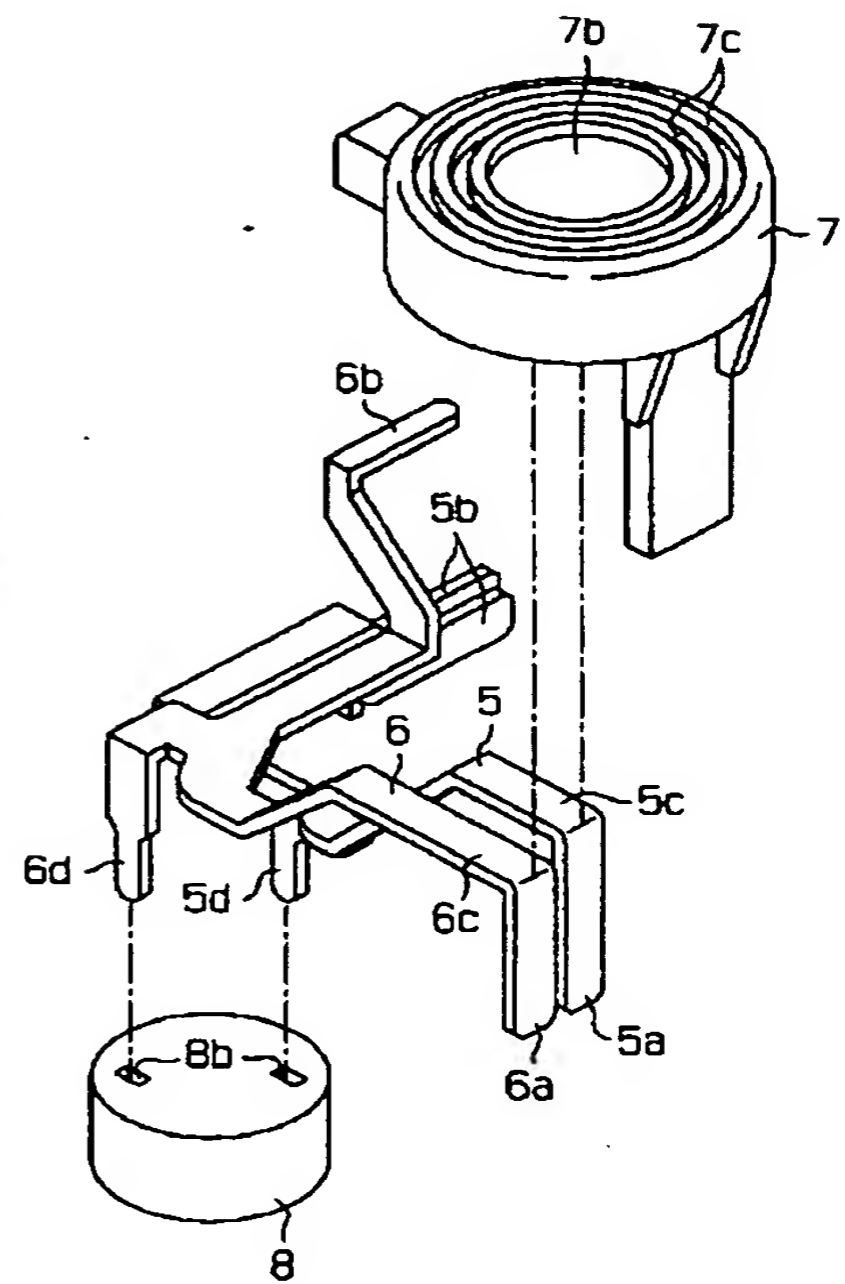
【符号の説明】

2…モータ部、4…樹脂成形品としての樹脂ハウジング、4a…モータ取付部、4b…コネクタ部、5、6…ターミナルとしての第1及び第2ターミナル、7、8…絶縁部材としての第1及び第2樹脂プレート、7a…ターミナル係止部としての嵌込溝、7b、8a…金型係止部としての嵌合穴、7c…環状溝、7d…薄肉部、8b…ターミナル係止部としての差込穴、9、9a…樹脂シート、10a、10b…金型としての第1及び第2金型。

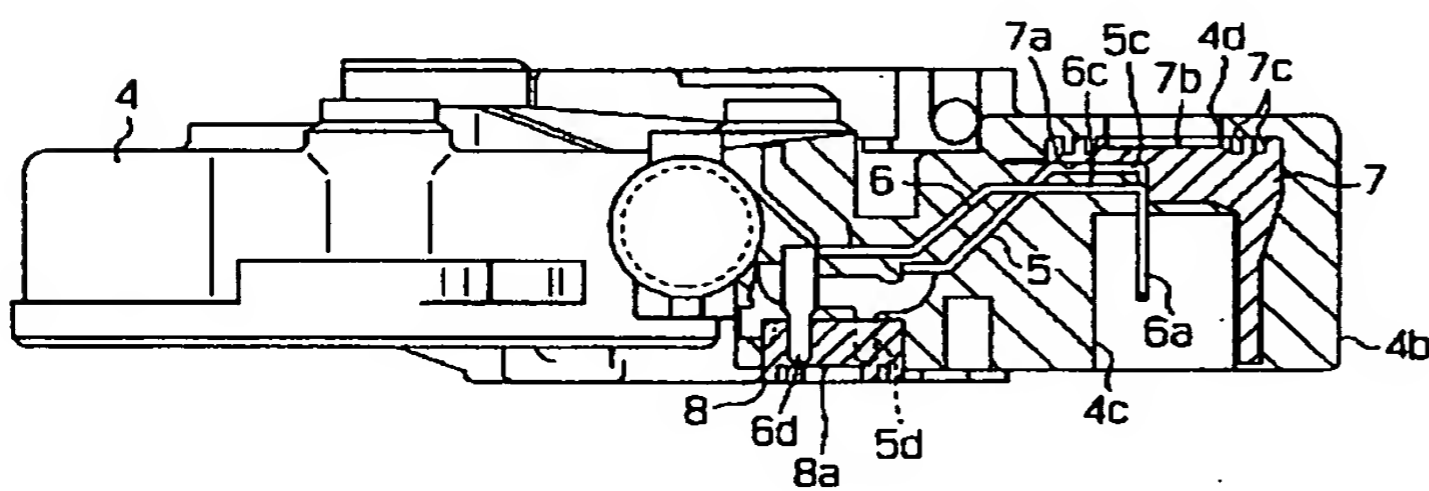
【図1】



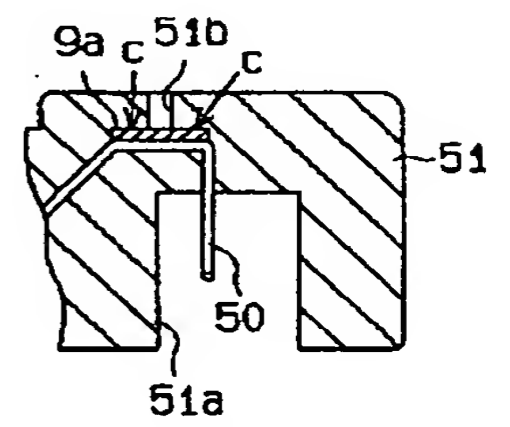
【図4】



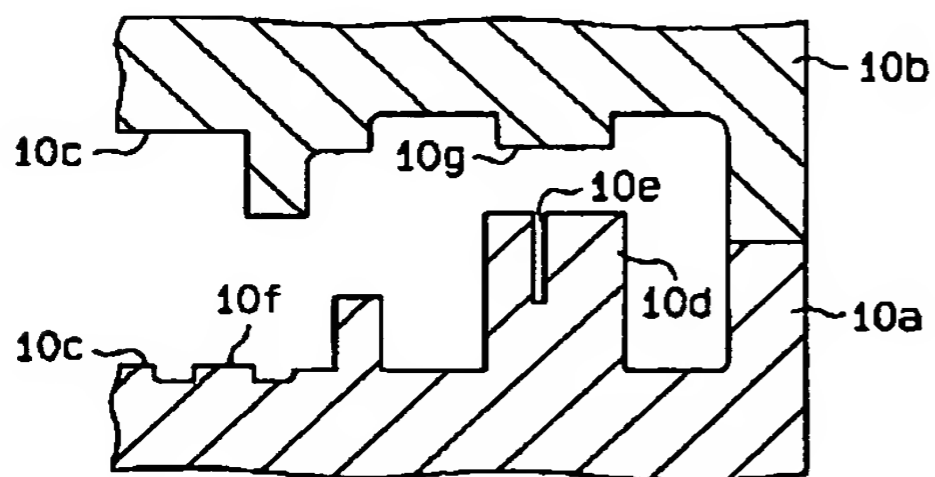
【図2】



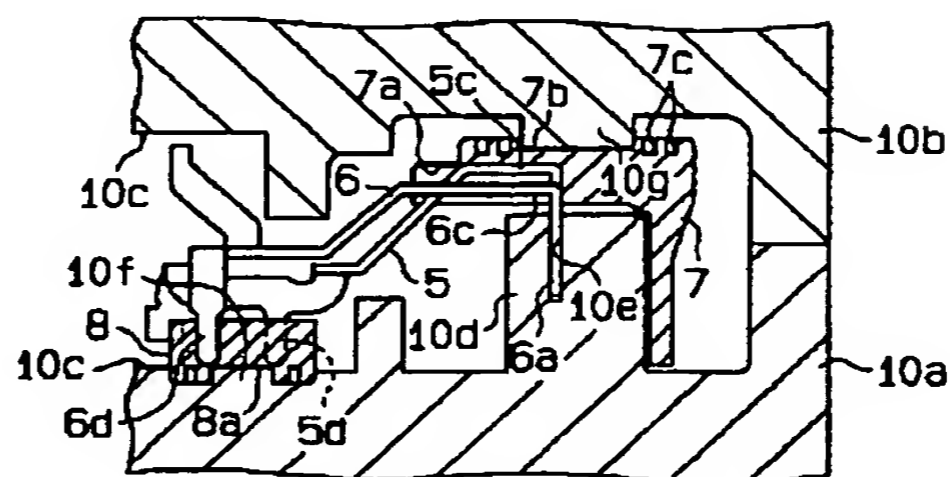
【図12】



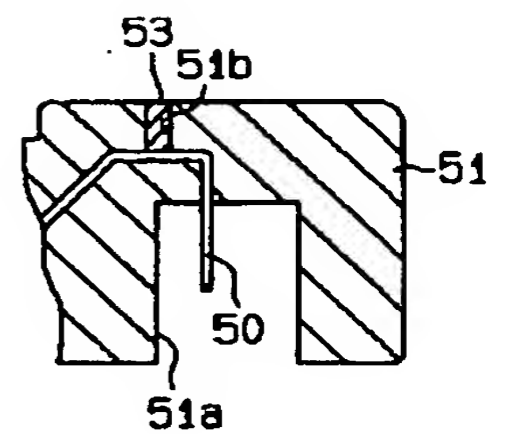
【図5】



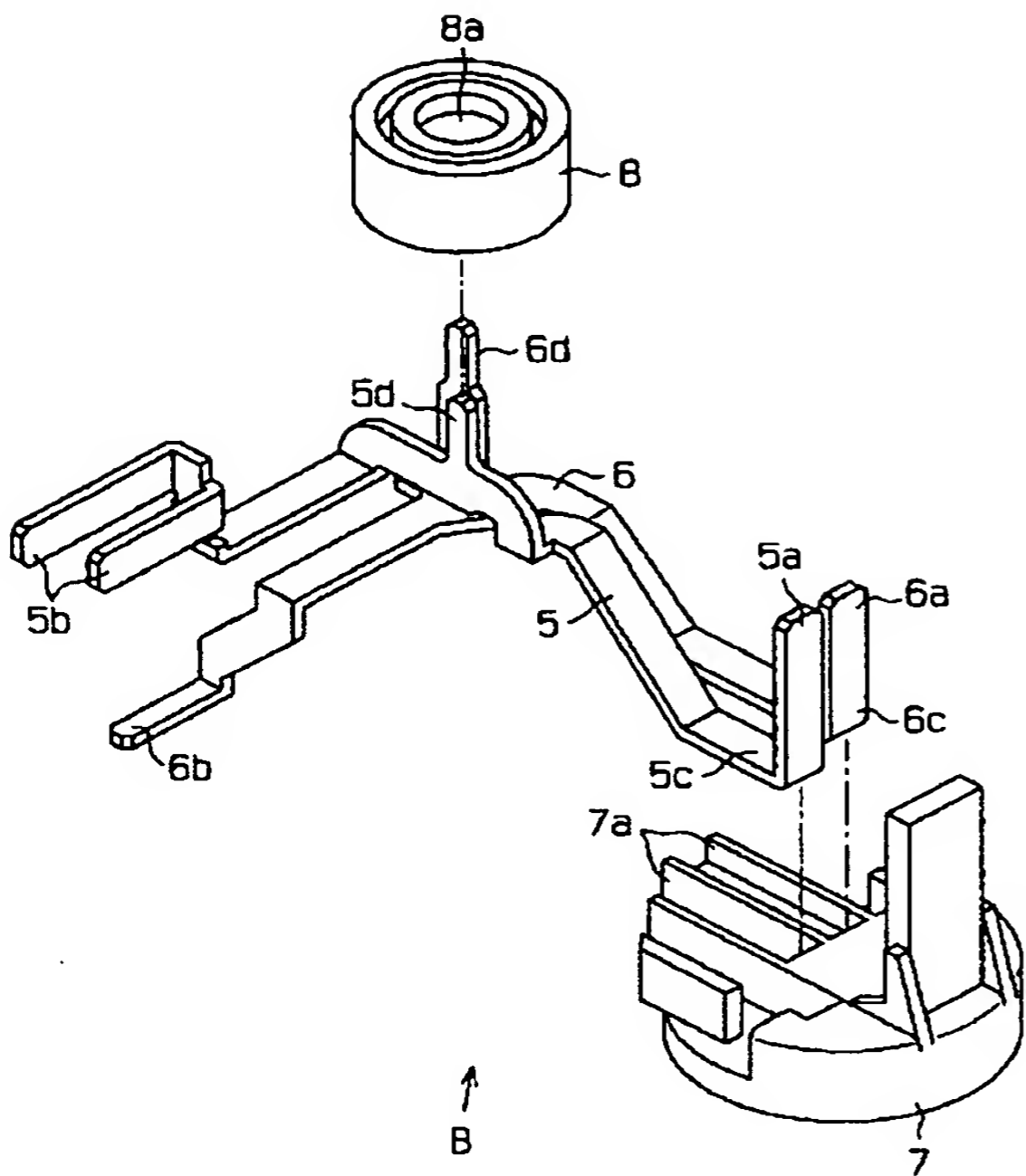
【図6】



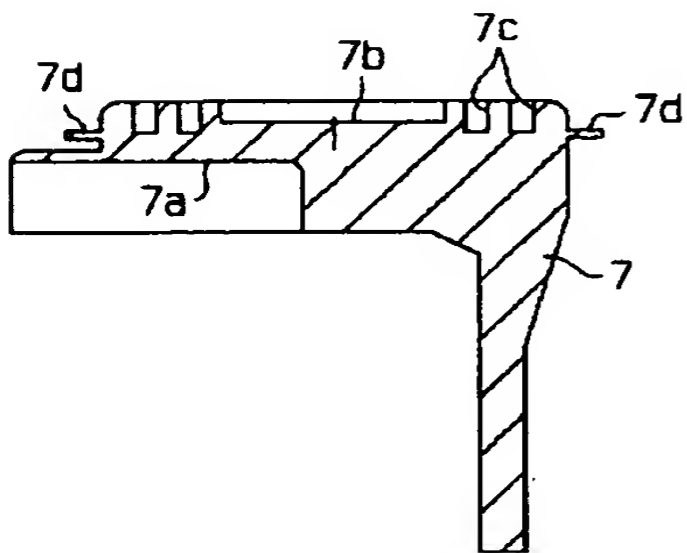
【図14】



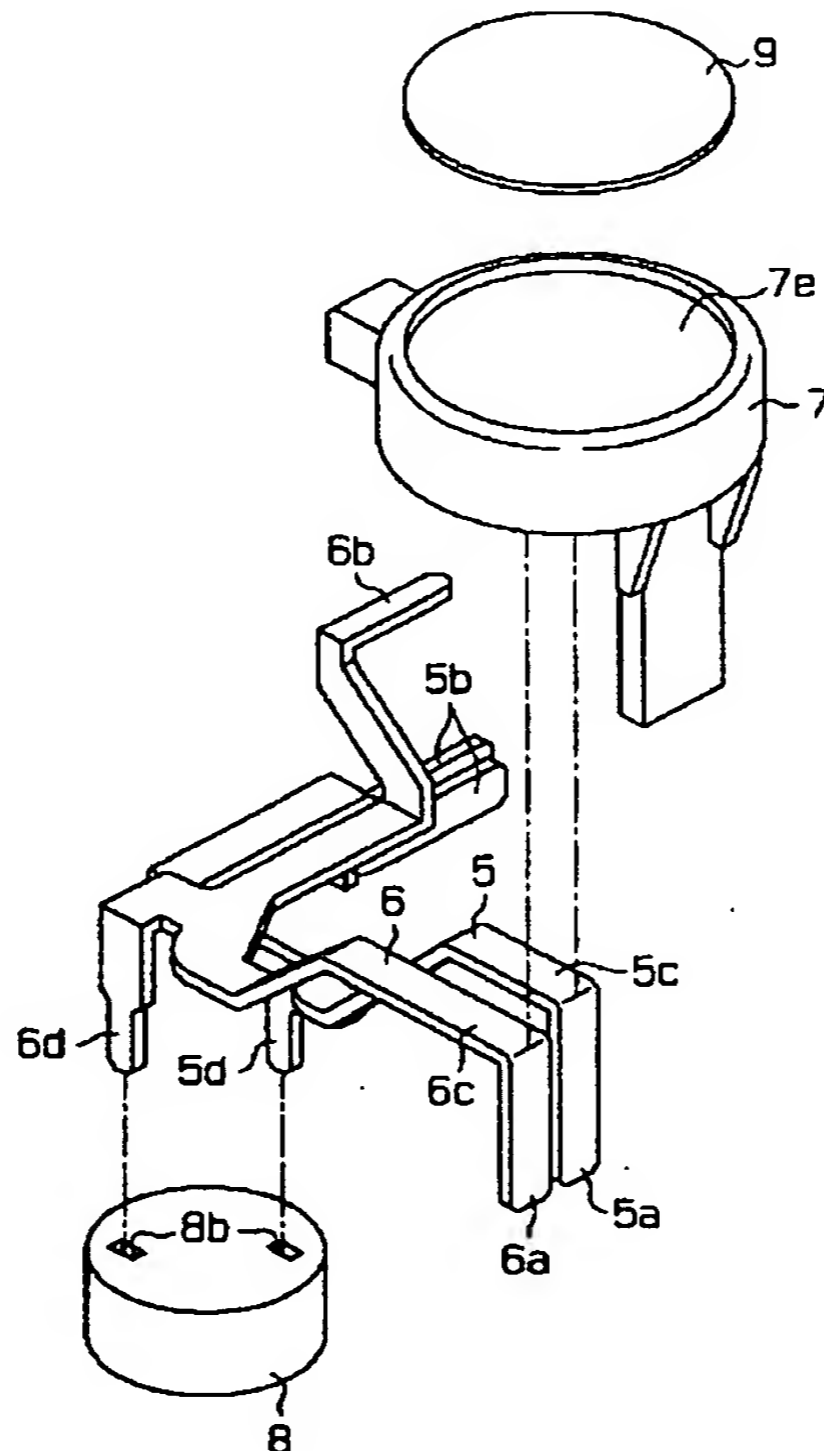
【図3】



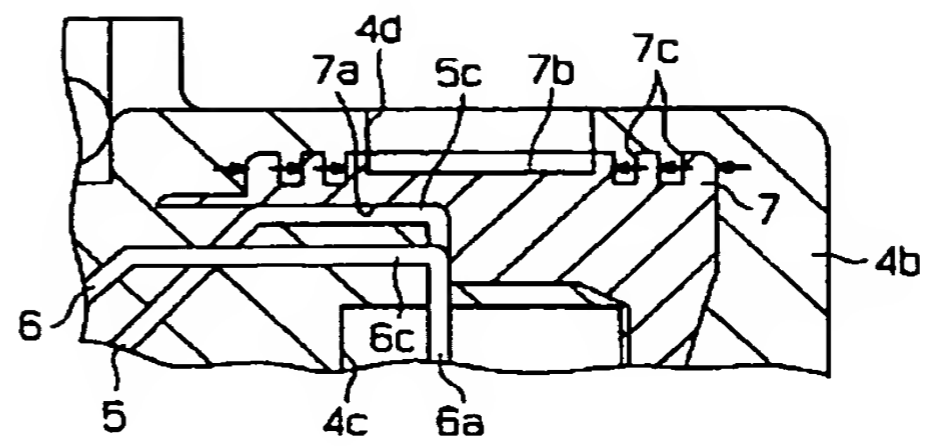
【図8】



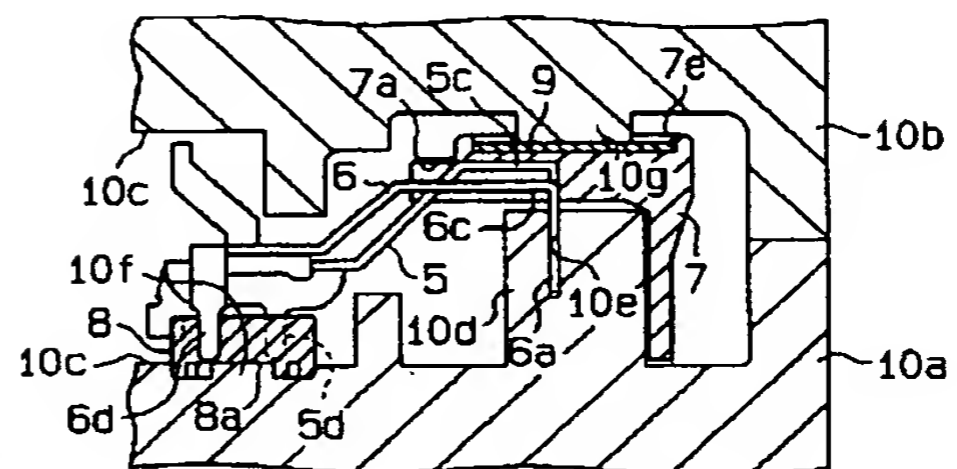
【図9】



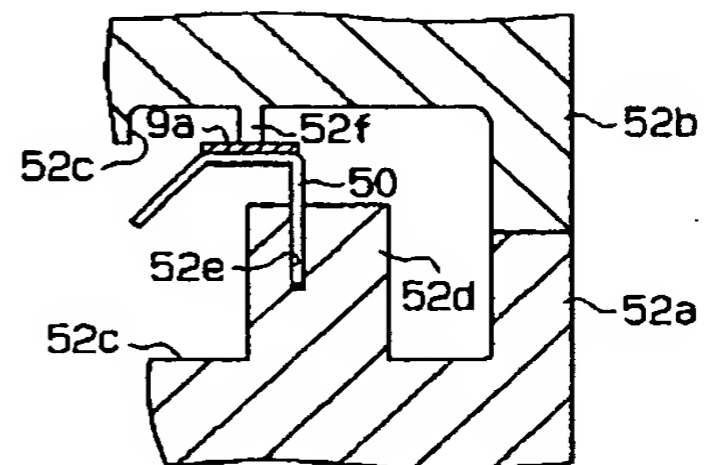
【図7】



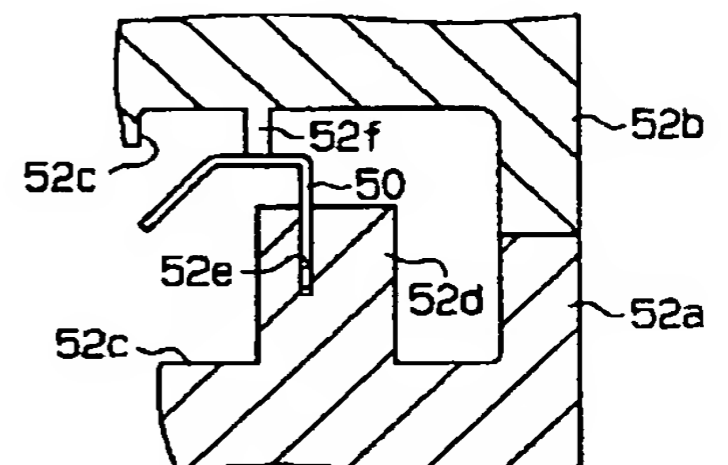
【図10】



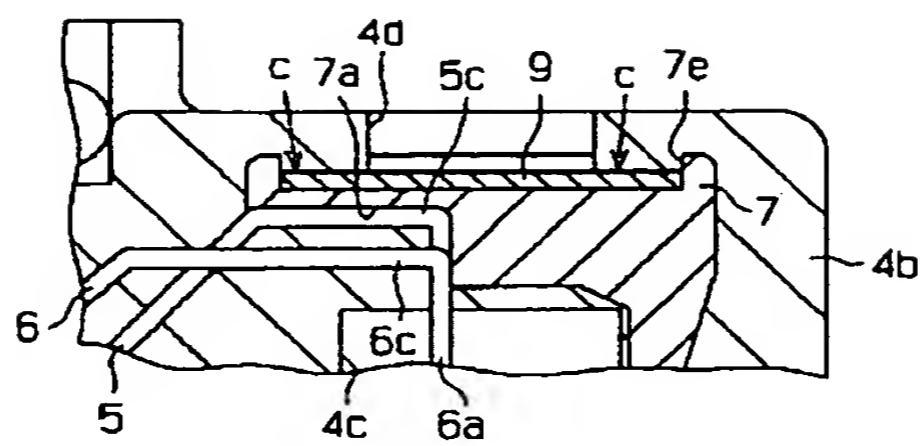
【図13】



【図15】



【図11】



This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.